

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-100823
 (43)Date of publication of application : 23.06.1982

(51)Int.Cl.

B21D 28/02
 B21D 28/14

(21)Application number : 55-176837
 (22)Date of filing : 15.12.1980

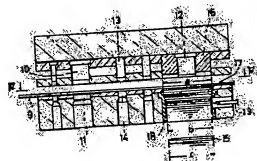
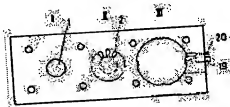
(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (72)Inventor : ISHIKAWA TAKASHI

(54) MANUFACTURE OF LAMINATED IRON CORE

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture a highly accurate iron core by a small number of processes by blanking an iron core steel plate, and at the same time, fixing to a body using a device that gives little working strain while keeping accuracy of blanking by a special ring.

CONSTITUTION: A reference inner diameter part 1 is blanked from a hoop material 9 by a punch 10 and a die 11. Then, the inner diameter part 1 is positioned by an inner diameter pilot 12, and a prescribed number of slots are blanked radially. Next, it is formed to the final external form of the iron core steel plates 15 making the inner diameter pilot a standard. By this way, the iron core steel plates laminated in the die 11 are lined up accurately. Under this condition, a part between supporting rings 18 is pushed downward by blanking pressure of a punch 16, and a boundary space between outer circumference shearing face and rupture face of the iron core steel plate is discriminated by a sensor 20. Then, a laminated iron core is obtained by welding adjoining iron core steel plates using a laser welding machine 19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑬ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭57—100823

⑬ 公開 昭和57年(1982)6月23日

⑫ Int. Cl.³
B 21 D 28/02
28/14

識別記号

庁内整理番号
7819—4E
7819—4E

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑬ 積層鉄心の製造方法

21番地東京芝浦電気株式会社三
重工場内

⑦ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

川崎市幸区堀川町72番地

⑧ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

⑫ 特 願 昭55—176837

⑫ 出 願 昭55(1980)12月15日

⑫ 発 明 者 石川孝

三重県三重郡朝日町大字縄生21

明 細 書

1. 発明の名称

積層鉄心の製造方法

2. 発明の要旨

プレス機によって、鉄心鋼板を所定形状に打
延いた後、この鉄心鋼板の板面をスチー
ンにおいて、前記鉄心鋼板の外縁より小さい内
径のリングにより鉄心鋼板の打延板面を維持し
つつ、加工歪の少ない加工状態により鉄心鋼板
を一体に固着し、所定厚の鉄心を得る積層鉄
心の製造方法。

3. 発明の詳細を説明

この発明は内えは回転電機に用いられる積層
鉄心の製造方法に関する。

従来、この積層鉄心の固定子鉄心は以下のよ
うに製造していた。すなわち第1図及び第2図
に示す様に、プレス機により内径部1及びスロ
ット2を所定形状に打ち抜くと同時に外周部
に外周溝3を複数個設けた鉄心鋼板4を作る。そ
して別板5により内径部1及びスロット2の部

分を基準にして積み重ねた鉄心鋼板4を所定
の加圧力で締め付けた状態で外周溝3を溶接し
て一体にする。又第3図は従来の別の固定方法
の鉄心の正面図であるが、この図に示す様に、
鉄心鋼板5に内径部1及びスロット2の他にリベ
ット6を通す穴7を数ヶ所設けておき、前記同
様鉄心鋼板5を積み重ねた後、リベット6
を挿入して固定していた。

このため、積層鉄心4を得るためには、所定
形状に打延してから、鉄心鋼板5を溶接、計量、
加圧、そして一体化等の複雑な設備と多くの工
数を必要とすると同時に一体化のための溶接機、
不活性ガス及びリベット等の材料費も上昇して
いた。又積層鉄心は内径部1を固定しない固定
マンドレルにより鍛えられるため、内径部1と
マンドレルとのスキマにより最悪のずれた状態
で製造されるため、精度は悪くなり、成品特性
上余り好ましくない結果となる等の欠点があっ
た。

この発明は、上記の欠点を消去するため、

プレス機により、鉄心鋼板を打抜くと同時に、プレス機内でその打抜き精度を維持したまま加工量の少ない加工機載により一体にして、積層鉄心を得ることにより、特殊な設備や、多くの工数を必要とせず、精度の良い積層鉄心の製造方法を提供することを目的とする。

以下この発明方法について説明するが、はじめにこの発明に用いる第4図の積層鉄心の製造方法について説明する。第4図において9はフープ素材を示し、第5図の第1ステーションでは内径部1を打抜くポンチ10、ダイ11を有し、第2ステーションでは内径位置の周囲に所定径スロット2を打抜くためのポンチ13、ダイ14が設けられている。さらに第3ステーションでは、外周部3を有した鉄心鋼板15を所定形状に打抜くためのポンチ16及びダイ17が設けられている。このダイ17の後方にはダイ寸法よりわずかに小さい寸法でつくられた支持リング18が設けられている。この寸法は鉄心鋼板15の寸法よりわずかに小さく、又、

鉄心鋼板15が変形しない寸法に維持されている。支持リング18の周囲には、鉄心鋼板15の外周部3と同数のレーザ光源を有する溶接銃19と鉄心鋼板15の1枚毎の層間を判別できるセンサ20が設けられている。溶接銃19は図示しない制御装置により所定のレーザ光源を発生させる様になっている。

次に、上記装置を用いて積層鉄心を製造する方法について説明する。フープ素材9は、第5図のようにまず第1ステーションで加工工程以降の基準となる内径部1が、ポンチ10、ダイ11により打抜かれる。そして第2ステーションでは内径部1が基準となるように内径パイロット12により位置決めされ、所定径のスロット2が放射状に打抜かれる。さらに第3ステーションでは、鉄心鋼板15の放射外形形状に内径パイロット12を基準として形成される。即ち基準位置が変わらず、連続して打抜き、ダイ11内に収められた鉄心鋼板15は精度よく整列される。

この鉄心鋼板15の支持力は、ダイ17の後方に設けられている支持リング18の内径部1が鉄心鋼板15の外径よりわずかに小さいため、シメロを有する細糸により発生している。このシメロによる発生力は、鉄心鋼板15をただ単に支持するだけでなく鉄心鋼板15相互間のスクマを積層鉄心に最適な状態近くまで可能とする。

この状態を維持しつつ支持リング18間をポンチ16の打抜き圧力により下方に押し下げる。そして支持リング18の周囲に設けられたセンサ20により、第6図に示す鉄心鋼板15の外周部3と径断面22の境界スクマ23を光面等に切り出し、レーザ溶接銃19にパルス出力を与える制御装置に信号を与え、所望した鉄心鋼板15を溶接する。又この間連続して溶接しても良い。そしてプレス機のクラフチャット時により計測図示しない別のセンサ信号により、溶接が所定形状に達したなら、溶接銃19の出力を断つことにより溶接した鉄心鋼板15が溶接され積層の鉄心鋼板が得られる。

以上述べたように、従来のなわけていた様な、プレス機で所定形状に打抜いた後、鉄心鋼板の揃え工程、計量及び所要あるいはリセットかしめ工程等が必要となり、大幅にコスト低減することができると共に設備費も少なくすることができ、又プレス機内で、鉄心鋼板間を溶接して、積層鉄心を得るために、歪の少ない精度の良い積層鉄心が得られるメリット特性も向上すると云う優れた効果を有するものである。

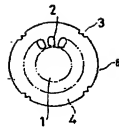
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の製造方法の一例により得られる積層鉄心の平面図、第2図は第1図の側面図、

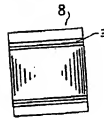
第3図は従来の製造方法により得られた積層鉄心の平面図、第4図はこの発明に用いる積層鉄心の製造装置の側面図、第5図はこの発明方法を説明するためのもので第4図のN-N線に沿って矢印方向に沿って見た鉄心形状の平面図、第6図は積層鉄心の部分断面図である。

1…内径部、2…スロット、3…外周溝、4…鉄心端部、5…積層鉄心、12…内径パイロット、15…鉄心製板、16…ポンチ、17…ダイヤ、18…支持リング、19…レーザ発振器、20…センサー、21…剪断面、22…破断面、23…スキマ。

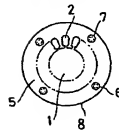
第1図



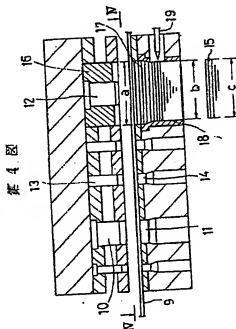
第2図



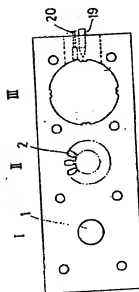
第3図



出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦



第5図



第6図

